



TRABAJO PRÁCTICO N°7: Matrices
RESPUESTAS

1.

$$a) A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 14 & 15 \end{bmatrix}$$

$$c) C = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 0 & 1 & 2 \\ 3 & 0 & 1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 2 & 3 & 0 \\ 1 & 2 & 3 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$b) B = \begin{bmatrix} 1 & x & y \\ x & 2 & z \\ y & z & 3 \end{bmatrix}, \quad \forall x, y, z \in \mathbb{R}$$

$$d) D = \begin{bmatrix} 1+i & 2+i & 3+i & 4+i \\ -2i & 1 & 2 & 3 \\ -2i & -4i & 3-i & 4-i \end{bmatrix}$$

2.

$$a) o(A) = 2$$

$$o(B) = 2 \times 3$$

$$o(C) = 3 \times 2$$

$$o(D) = 2 \times 3$$

b)

$$o(4A) = 2$$

$$o(AB) = 2 \times 3$$

$$o(-3CD) = 3$$

$$o(A^2) = 2$$

$$o(-2B - D) = 2 \times 3$$

$$o(AB + D) = 2 \times 3$$

$$o(ABC) = 2$$

c) No es posible realizar $3A + B$ porque $o(3A) = o(A) = 2 \neq 2 \times 3 = o(B)$

No es posible realizar BD porque $o(B) = o(D) = 2 \times 3$. Por lo tanto, el número de columnas de B es 3, el número de filas de D es 2 y $3 \neq 2$.

No es posible realizar $BC - D$ porque $o(BC) = 2 \neq 2 \times 3 = o(-D)$.

No es posible realizar $(2C)^2 = 4C^2$ porque no se puede efectuar C^2 ya que $o(C) = 3 \times 2$ y $C^2 = C \cdot C$. Por lo tanto, el número de columnas de C es 2, el número de filas de C es 3 y $2 \neq 3$.

$$3. \quad a) \frac{1}{3}C = \begin{bmatrix} 2/3 & -1/3 \\ 1 & 0 \\ 4/3 & -5/3 \\ 0 & 2/3 \end{bmatrix} \quad 3(A - 2B) = \begin{bmatrix} -33 & -3/2 & 6 & 21 \\ 21 & 18 & -9/2 & -3 \\ -21 & 6 & 18 & 3 \end{bmatrix}$$

No es posible realizar $E + 2D$ porque $o(2D) = o(D) = 4 \times 1 \neq 2 = o(E)$

$$AC = \begin{bmatrix} 6 & -7 \\ 20 & -15/2 \\ 16 & 1 \end{bmatrix}$$

No es posible realizar CB porque $o(C) = 4 \times 2$ y $o(B) = 3 \times 4$. Por lo tanto, el número de columnas de C es 2 y el número de filas de B es 3 y $2 \neq 3$.

$$GD = [23] \quad H - FC = \begin{bmatrix} -12+i & -5i \\ 2i & 3-4i \end{bmatrix} \quad (FC)^2 = \begin{bmatrix} 183-26i & -15+65i \\ 9-39i & -1 \end{bmatrix}$$

b)

i) Falsa

ii) Verdadera

iii) Verdadera

4.

a) $X = \begin{bmatrix} -4 & 1 & -1/2 \\ -4 & -2 & 1 \end{bmatrix}$

b) No existen $x, y, z \in \mathbb{R}$ que verifiquen lo pedido.

c) Las matrices $Z = \begin{bmatrix} (9/2)k - 2 & 3k - 3 \\ 3/2 - (3/2)k & 5/2 \end{bmatrix}$, $\forall k \in \mathbb{R}$ verifican lo pedido.

5.

a) Falsa

d) Verdadera

g) Falsa

b) Verdadera

e) Verdadera

h) Verdadera

c) Falsa

f) Falsa

i) Verdadera

6. $x = \pm 2 \quad \wedge \quad y = \pm 1$

7.

a) Verdadera

b) Verdadera

c) Verdadera

d) Verdadera

8. $A^{-1} = \begin{bmatrix} 2/3 & 2/3 & 1/3 \\ -1/3 & 2/3 & 1/3 \\ -1/3 & -1/3 & 1/3 \end{bmatrix} \quad C^{-1} = \begin{bmatrix} -4/5 & 3/5 & 1/5 & 1/5 \\ 3/2 & 0 & -1 & 0 \\ 1/2 & 0 & 0 & 0 \\ 4/5 & 2/5 & -1/5 & -1/5 \end{bmatrix}$

9.

a) $X = A^{-1}(B + 2I_3) \quad X = \begin{bmatrix} 5/3 & 0 & 5/3 \\ -4/3 & 1 & 5/3 \\ -4/3 & 0 & 2/3 \end{bmatrix}$

b) $X = (B + 2I_3)A^{-1} \quad X = \begin{bmatrix} 7/3 & 4/3 & 2/3 \\ -2/3 & 1/3 & 2/3 \\ -5/3 & -5/3 & 2/3 \end{bmatrix}$

c) $X = (A + 2I_3)^{-1}(3I_3 + 2AB) \quad X = \frac{1}{37} \begin{bmatrix} 66 & 2 & -17 \\ 13 & 6 & 23 \\ -35 & -19 & 69 \end{bmatrix}$

d) $X = BA = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 1 \\ 1 & -1 & 3 \\ 0 & 1 & 2 \end{bmatrix}$

e) $X = B = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & -1 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

10. La respuesta correcta es c) $X = B^2 A^t$